NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR N. VAN POETEREN, PROF. DR W. K. J. ROEPKE EN PROF. DR JOHA WESTERDIJK

43e Jaargang | 4e aflevering | April 1937

VERSLAG VAN DE ONDERZOEKINGEN BETREFFENDE DE IEPENZIEKTE,

VERRICHT OP HET PHYTOPATHOLOGISCH LABORATORIUM „WILLIE COMMELIN SCHOLTEN" TE BAARN, GEDURENDE 1936

DOOR

JOHANNA C. WENT

INLEIDING

Het onderzoek naar de gevoeligheid van verschillende iepensoorten en zaailingen werd in aansluiting aan het onderzoek van Dr BUISMAN voortgezet. Als seizoen-medewerker trad over 1936 de Heer P. J. BELS, biol. cand. te Utrecht op.

De meeste nadruk werd gelegd op het onderzoek naar de gevoeligheid van verschillende uitgezochte nummers van Ulmus foliacea en glabra. Behalve deze op de gewone wijze uitgevoerde inoculatieproeven werden enkele nummers en soorten nog geinoculeerd met behulp van kevers.

Ook de verbreiding van Ceratostomella ulmi in iepentakken werd verder onderzocht, zoowel in horizontale als in vertikale richting.

De proeven over den invloed van de voeding op de inoculatie werden voortgezet.

VERSPREIDING VAN DE IEPENZIEKTE IN EUROPA

Het gebied, waarvan bekend is, dat Ceratostomella ulmi erin optreedt als parasiet van den iep, breidt zich nog ieder jaar uit.

In Februari van 1936 stuurde Dr JOSE BENITO MARTINEZ materiaal uit Burgos (Spanje), waaruit bleek, dat ook dit land nu geplaatst kan worden bij de landen, waar de iepenziekte optreedt. Door isolatie van de schimmel is deze geverifieerd. In een mededeeling van het Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, La Moncloa, Madrid, Jaargang 9, nr 15 beschrijft MARTINEZ deze vondst.

Uit een verslag van Dr PEACE, Forestry Station Oxford, gedaan

in opdracht van de Forestry Commission, bleek dat ook in Engeland de iepenziekte zich nog sterk uitbreidt. Uit het Noorden van Engeland zijn nu gevallen bekend geworden, uit Schotland echter nog steeds niet.

INOCULATIES

Door de lange en late periode van koud weer, in April en Mei liepen de iepen langzaam uit. Het leek daarom gewenscht eerst begin Juni met inoculeeren aan te vangen.

De sterke regenval gedurende den zomer had een merkbare invloed op de graad van aantasting, zoodat veel exemplaren een minder sterke aantasting vertoonden dan te verwachten was. Daar kwam nog bij, dat het controleeren einde Juli en Augustus veel moeilijkheden opleverde, doordat veel takken beschadigd en gebroken waren na den storm in het einde van Juli.

INOCULATIES VAN EUROPEESCHE IEPENSOORTEN

De inoculaties op Ulmus foliacea werden in aansluiting aan het vorige jaar voortgezet.

De 3- en 4-jarige Spaansche zaailingen, welke in 1935 uit Spanje ontvangen werden en toen door de droogte zeer slecht aansloegen, werden dit jaar geïnoculeerd, hoewel de 3-jarige zaailingen ook dit jaar slecht groeiden. Een nieuwe zending Spaansche zaailingen, welke in het voorjaar van 1936 verwacht werd, is niet aangekomen.

Ook op Ulmus glabra en Ulmus glabra fastigiata werden nog inoculaties uitgevoerd.

Uit Colmar (Elzas) werd dit voorjaar door bemiddeling van den Heer SÉLARIÈS enthout ontvangen van afwijkende typen van Ulmus glabra uit de Vogezen, welke tot nu toe vrij van iepenziekte waren gebleven, hoewel zij tusschen aangetaste boomen instonden.

De resultaten van deze inoculaties zijn weergegeven in tabel I en II.

Het resultaat van de inoculaties der zaailingen in tabel I laat weer zien, dat een groot gedeelte der foliacea-zaailingen gevoelig is. De overgebleven zaailingen worden een volgend jaar verder geselecteerd.

De inoculaties op Ulmus glabra (Colmar), zie tabel II, geven dit jaar nog geen zekerheid over de gevoeligheid, daar 1-jarige enten veel minder gevoelig zijn dan oudere enten. Wel bleek het nu al mogelijk enkele gevoelige nummers te elimineeren.

INOCULATIE VAN UITGEZOCHTE ZAAILINGEN EN DE DAARVAN GEKWEEKTE ENTEN

De inoculaties werden herhaald bij dezelfde nummers, welke vorige jaren onderzocht zijn. Er waren dit jaar twee nieuwe nummers aan toegevoegd, nl. nr 52 en nr 43. Enthout hiervan werd afgegeven aan de stadskweekerijen van Den Haag, Haarlem en Utrecht en de kweekerij van den Rijkswaterstaat te Amersfoort.

Nr 52 is een zaailing van Ulmus foliacea, waarvan het zaad uit Frankrijk afkomstig is; nr 43 een zaailing van Ulmus foliacea, waarvan het zaad uit Spanje afkomstig is.

De resultaten van de minst gevoelige soorten en van de nummers 52 en 43 worden in tabel III en IV uitgebreid weergegeven, van de gevoeliger soorten worden de resultaten minder uitgebreid in tabel V weergegeven.

Uit tabel III blijkt, dat nr 24 zich ook dit jaar weer uitstekend gehouden heeft. Aan den moederboom heeft een van de 7 geïnoculeerde takken verwelkingsverschijnselen vertoond. Van een zijtakje dezer tak vielen de bladen af, verder groeide de boom normaal door. Door den storm in het einde van Juli woeien erg veel enten van nr 24 om. Hierdoor trad veel beschadiging op, zoodat het in een aantal gevallen niet mogelijk was conclusies te trekken.

Zooals verder uit de tabel te zien is, hebben de nummers Ulmus foliacea nr 28, 31, 42 en 44 en Ulmus glabra nr 49 zich dit jaar goed gehouden. Nr 44 is hiervan wel de minst geschikte vorm. Bij dit nummer treedt steeds, ook bij de contrôleboomen, veel geel blad op en op eenige plaatsen trad een sterke aantasting door Nectria op.

In tabel V zijn de resultaten van de gevoelige nummers verwerkt. Wanneer men deze met de resultaten van het vorige jaar vergelijkt dan blijkt duidelijk, dat de inoculaties minder resultaat hebben gegeven. Dit is goed verklaarbaar, wanneer men de weersomstandigheden van de twee jaren vergelijkt; 1935 had een drogen zomer, terwijl in 1936 juist zeer veel neerslag in den zomer is gevallen.

Op de nummers 27, 29, 35, 39, 46, 47 en 48 zullen geen verdere inoculaties worden uitgevoerd, daar deze nummers in den loop van 4 jaren (46, 47 en 48 slechts 3 jaren) steeds een zeer sterke infectie vertoonden. De exemplaren, welke ziek werden, bleken meestal vrij sterk aangetast te zijn en vertoonden geen voldoende herstel.

Van de geïnoculeerde nummers in Amersfoort werd de sterkte van de verkleuring der vaten nagegaan. Het bleek, dat nr 24 op een afstand van 5 cm onder de inoculatieplaats nog slechts een

uiterst geringe verkleuring vertoonde. Ditzelfde was het geval bij nr 42, terwijl nr 31 een iets sterkere (echter nog steeds zeer geringe) verkleuring vertoonde. Bij nr 28 en 44 trad echter een veel sterkere verkleuring op, welke te vergelijken was met die van de meer gevoelige nummers 26, 29, 33, 39, 46 en 48. Alleen nr 47, waar zoo goed als geen verkleuring optrad, viel hier buiten. Dit nummer stond echter op een minder goede plek van de kweekerij en was daardoor zeer langzaam gegroeid. Dit klopt weer met de waarneming, dat slecht groeiende boomen veel minder gevoelig zijn. Er konden echter niet genoeg exemplaren aan opgeofferd worden om na te gaan of deze overeenstemming van de sterkte der verkleuring met den graad van infectie steeds opging.

INOCULATIES OP AZIATISCHE IEPENSOORTEN

De inoculaties op Ulmus Wallichiana, waarvan dit jaar een groot aantal 1-jarige enten aanwezig was, werden herhaald. Ook de zaailingen van Ulmus pumila, welke afkomstig waren uit de kweekerij van Ansaloni in Italië, werden dit jaar weer geïnoculeerd.

Wortelstekken van een kurkachtige Ulmus pumila uit Texas, welke dit voorjaar gestekt waren, sloegen niet snel genoeg aan om dit jaar nog geïnoculeerd te worden.

In tabel VI zijn behalve de bovengenoemde soorten nog enkele andere Aziatische soorten vermeld.

De oudere ent van Ulmus Wallichiana, welke geïnoculeerd werd, bleek ziek te worden, terwijl de eenjarige enten geen ziekteverschijnselen vertoonden. Er werd echter reeds eerder op gewezen, dat dit laatste geen criterium voor de ongevoeligheid van de soort is.

De Ulmus pumila van Ansaloni (Bologna) vertoonde geen ziekteverschijnselen. Eenige exemplaren lieten echter zeer vroeg in den herfst hun blad vallen.

In tabel VII zijn de resultaten weergegeven van de inoculaties op de uitgezochte zaailingen van Ulmus pumila. Zooals reeds vroeger vermeld werd, zijn dit vermoedelijk bastaarden van Ulmus pumila.

Ulmus pumila C vertoonde vroeg in het jaar een sterke verkleuring en stierf in vele gevallen af. Dit verschijnsel trad in Amersfoort, Haarlem en Utrecht op en is vermoedelijk te verklaren uit een slechte verbinding tusschen onderstam en ent. Ulmus pumila A vertoonde deze zelfde verschijnselen, maar in veel mindere mate. Dit maakte het heel moeilijk conclusies te trekken uit de inoculaties, welke op deze nummers verricht zijn. Ulmus pumila A en B hielden zich over het algemeen vrij goed, eenige ziektegevallen traden echter toch op.

De inoculaties op Ulmus pumila D, E en F vonden slechts op 1-jarige enten plaats en geven dus geen uitsluitsel over de gevoeligheid.

INOCULATIES MET BEHULP VAN IEPENSPINTKEVERS

Aan het eind van het verslag van Dr BUISMAN over de inoculatie met behulp van iepenspintkevers in 1935, bracht zij de wenschelijkheid naar voren, deze proeven te herhalen bij nr 24 en 44 en Ulmus Wallichiana.

Voor zoover dit mogelijk was, werden deze inoculaties dit jaar uitgevoerd. De gebruikte methode is beschreven in het verslag van FRANSEN en BUISMAN, 1935. De kevers waren afkomstig van een doode boom, welke de vorige winter onder Eemnes was blijven staan. De inoculaties op nr 24, 44 en Ulmus Wallichiana vonden plaats tusschen 3 en 18 Juni.

Van 8 exemplaren van Ulmus foliacea nr 24 werden na 4 of 5 dagen 8, 10, 10, 11, 11, 13, 16 en 16 kevers levend terug gevangen en respectievelijk 10, 24, 26, 24, 13, 20, 14 en 19 vraatplekken geteld. In geen van deze gevallen traden ziekteverschijnselen op, evenmin als bij de 5 contrôles (geinoculeerd met infectiespuitje).

Van 4 exemplaren van Ulmus foliacea nr 44 werden 4, 8, 9 en 10 kevers levend teruggevangen en respectievelijk 11, 15, 10 en 13 vraatplekken geteld. Ook hier traden geen ziekteverschijnselen op, echter wel bij een van de twee met een injectienaald geinoculeerde boomen.

Van Ulmus Wallichiana konden slechts twee exemplaren met kevers geïnoculeerd worden. Hier werden 9 en 10 kevers levend terug gevonden en 18 en 21 vraatplekken geteld. Ook hier traden geen ziekteverschijnselen op. De eenige contrôle werd ziek.

De resultaten van de inoculatie met kevers op deze drie soorten verliep negatief. Daar echter ook de bij Ulmus americana met kevers uitgevoerde inoculatieproef, als contrôle, negatief verliep, kunnen hier geen verdere conclusies uit getrokken worden. Het is dus zeer gewenscht deze proeven een volgend jaar te herhalen.

DOORGROEIEN VAN CERATOSTOMELLA ULMI IN DEN VOLGENDEN JAARRING (HORIZONTALE RICHTING)

In 1935 werd speciaal aandacht besteed aan het doorgroeien van Ceratostomella ulmi in horizontale richting bij verschillende zaailingen, welke het jaar daarvoor geïnoculeerd waren. Het leek gewenscht hierover ook dit jaar gegevens te verzamelen.

Van 49 exemplaren van Ulmus glabra, welke op 15 Juni 1935

geïnoculeerd waren, werd microscopisch vastgesteld of doorgroeien in den volgenden jaarring optrad. Op 28-5-'36 traden reeds bij één Ulmus glabra dus zonder inoculatie van het boompje in 1936, verwelkingsverschijnselen op. Er bleek een sterke verkleuring van het hout van 1936 aanwezig te zijn. Ditzelfde werd op 1 Juli bij een andere zaailing van Ulmus glabra geconstateerd, terwijl op dezen datum nog bij 4 verdere zaailingen doorgroeien in het hout van 1936 optrad, bij deze laatste 4 exemplaren echter zonder uitwendige ziekteverschijnselen. Ook op 24-7 werd nog bij één Ulmus glabra verkleuring in het nieuwe hout geconstateerd, terwijl ook hier geen uitwendige ziekteverschijnselen optraden. In geen van deze gevallen vond inoculatie in 1936 plaats.

Terwijl het vorige jaar van de 98 onderzochte exemplaren 7 doorgroeien in het nieuwe hout en tevens verwelkingsverschijnselen vertoonden, trad dit jaar bij 7 van de 49 onderzochte exemplaren van Ulmus glabra doorgroeien van Ceratostomella in het nieuwe hout op, maar slechts in twee gevallen traden tevens verwelkingsverschijnselen op.

Van Ulmus foliacea werden dit jaar slechts 11 exemplaren op het doorgroeien van Ceratostomella onderzocht. Deze iepen waren in 1934 het laatst geïnoculeerd. In één geval trad alleen doorgroeien in het hout van 1935 en in twee gevallen doorgroeien in het hout van 1935 en 1936 op. In geen van deze beide laatste gevallen traden echter verwelkingsverschijnselen op.

In 1935 waren 91 Ulmus foliacea onderzocht zonder dat in een enkel geval doorgroeien te vinden was. Het doorgroeien trad dit jaar dus in sterkere mate op dan het vorige jaar, hoewel de weersomstandigheden voor het optreden van de ziekte het vorige jaar gunstiger waren.

PROEVEN OVER DE SNELHEID, WAARMEE CERATOSTOMELLA ULMI ZICH IN LENGTERICHTING IN IEPENHOUT VERBREIDT

In 1935 werd door Dr BUISMAN de snelheid nagegaan van het doorgroeien van Ceratostomella ulmi boven de inoculatieplaats in takken van verschillende iepensoorten. Hierop werd dit jaar het doorgroeien *onder* de inoculatieplaats nagegaan.

Hiervoor werden zaailingen van Ulmus glabra en Ulmus americana en takken van boomen van Ulmus pumila gebruikt. Daar voornamelijk met zaailingen werd gewerkt, was het materiaal heel weinig eenvormig, wat duidelijk in de resultaten tot uitdrukking komt.

Om vergelijking met de resultaten van het vorige jaar mogelijk te maken, werd met dezelfde tijdsintervallen gewerkt, zoodat 2, 4 en 6 dagen na de inoculatie getracht werd Ceratostomella op

verschillende afstanden onder de inoculatieplaats uit de takken te isoleeren.

De meeste isolaties werden bij Ulmus glabra en Ulmus americana verricht, dus voornamelijk bij zaailingen. Deze zaailingen waren meestal nog te klein om verschillende zijtakken te inoculeeren. Voor iedere reeks isolaties werd dus steeds weer een andere plant gebruikt, wat voor een deel de verschillen, welke bij de isolaties optraden kan verklaren. Deze verschillen werden natuurlijk ook nog door andere factoren, zooals verschil in uitwendige omstandigheden, beïnvloed.

Een groote moeilijkheid bij het beoordeelen van de resultaten vormt ook de omstandigheid, dat in vele gevallen Ceratostomella afwisselend wel en niet geïsoleerd werd uit opeenvolgende gedeelten van een tak. In eenige gevallen is dit waarschijnlijk te wijten aan de gebruikte methode. Wanneer de tak nl. te dik werd om gehalveerd te worden bij het uitleggen in Petrischalen, werden slechts splinters van de takken afgehaald voor de isolatie. Wanneer de schimmel zich eenzijdig verbreidt, is het ook begrijpelijk, dat men in het eene geval wel en in het andere geen Ceratostomella isoleert. Het is natuurlijk ook mogelijk, dat de desinfectie van een tak te sterk heeft doorgewerkt, zoodat de schimmel gedood werd. Dit is echter niet zeer waarschijnlijk, daar alle stukjes van een tak tegelijkertijd en dus onder precies dezelfde omstandigheden gedesinfecteerd werden.

Dit verklaart echter niet het feit, dat in bepaalde gevallen Ceratostomella tot op eenigen afstand van de inoculatieplaats geïsoleerd werd, echter niet uit een opvolgend stuk, terwijl tenslotte Ceratostomella weer uit de basis geïsoleerd kon worden. Dit verschijnsel treedt in tabel VIII op, bij Ulmus glabra a, b, c, k en n en bij Ulmus americana c en f. Het gebruikte iepenmateriaal bleek herhaaldelijk reeds een vorig jaar te zijn geïnfecteerd. Het is nu denkbaar, dat in de gevallen, waar dicht bij de basis Ceratostomella optrad, reeds een vorig jaar infectie plaats vond; hier was echter bij het afgesneden deel niets van te zien.

Bij de beoordeeling van de resultaten werden deze enkele punten, waar Ceratostomella plotseling op groote afstand van het vorige punt optrad, buiten beschouwing gelaten.

Wanneer nu de resultaten, weergegeven in tabel VIII vergeleken worden met de gegevens van het vorige jaar, dan blijkt, bij Ulmus americana een sterker doorgroeien boven dan onder de inoculatieplaats plaats vond. Na twee dagen werd Ceratostomella over een afstand van 30, 40, en 70 cm boven en 0, 10, 20, 30, 40 en 50 cm onder de inoculatie geïsoleerd. Na vier dagen waren deze afstanden omhoog 40, 100 en 110 cm en omlaag

0, 20, 20 en 20 cm. Bij Ulmus pumila trad zeer weinig verschil op. Ulmus glabra werd het vorige jaar niet gebruikt voor doorgroeiproeven, daarom werd hierbij dit jaar ook het doorgroeien omhoog nagegaan. Deze uitkomsten geven echter vermoedelijk niet den juisten afstand van het doorgroeien boven de inoculatieplaats weer, daar de takken niet lang genoeg waren om isolatie op grooteren afstand mogelijk te maken. In tabel IX worden de resultaten van het doorgroeien telkens bij één tak boven en onder de inoculatieplaats opgegeven. Ook hieruit blijkt duidelijk, dat het doorgroeien boven de inoculatieplaats sneller gaat dan het doorgroeien onder de inoculatieplaats. Het verschil in doorgroeien onder de inoculatieplaats na 2, 4 en 6 dagen is gering.

Wanneer men bij Ulmus glabra het doorgroeien in de verschillende inoculatieperioden vergelijkt dan blijkt, dat het doorgroeien in begin Juli veel sneller plaats vindt dan eind Mei. Wanneer men in verband hiermee de temperatuur gedurende deze tijd vergelijkt dan wijzen de uitkomsten sterk op een snelle doorgroeiing bij hooge temperatuur. In de tweede helft van Juni traden nl. hooge temperaturen op. Van 17 tot 24 Juni was het maximum in De Bilt boven 25° C. Ook de neerslag bleef in Juni onder normaal. Dit zijn dus zeer gunstige factoren om de infectie snel te doen verloopen. Daartegenover stond, dat het begin Juni koud was. De temperatuur was 3° tot 4° C onder normaal.

ONDERZOEK NAAR DEN INVLOED VAN DE VOEDING OP HET VERLOOP DER INOCULATIE

De resultaten van het onderzoek naar den invloed van de voeding op de inoculatie blijven even negatief als de vorige jaren.

Er werd dit jaar met dezelfde serie planten als het vorige jaar gewerkt. Het voordeel hiervan was, dat de planten beter geworteld waren in de potten en daardoor misschien gevoeliger zouden zijn. Een geheel normale groei gaven deze iepen in potten echter nog steeds niet te zien.

Als normale voeding werd een oplossing van VAN DER CRONE op de potten gegoten. Gedurende den zomer werd 2,5 g KNO_3, 1,25 g $MgSO_4$, 1,25 g $CaSO_4$, 0,625 g $Fe_3(PO_4)_2$ en 0,625 g $Ca_3(PO_4)_2$ toegevoegd. Het bleek echter, dat in de potten waar bovendien nog 2,5 g $Ca(NO_3)_2$ en 2 g $NaNO_3$ was toegevoegd, dus een veel ruimere N-voeding, een veel betere groei optrad dan in de potten met alleen zouten in de verhouding van VAN DER CRONE. Deze planten (met ruimere N-voeding) vertoonden een normale groene kleur, wat verder niet voorkwam. Alle andere potten hebben dus een te geringe N-voeding.

De planten met weinig Ca (VAN DER CRONE met 1,755 g $MgSO_4$, 0,126 g $CaSO_4$ en 0,125 g $Ca_3(PO_4)_2$) hadden bijna allen doode eindknoppen. De planten met veel K (VAN DER CRONE met 2,5 g K_2SO_4 en 2,5 g K_2HPO_4) verloren zeer vroeg al hun blad, terwijl de planten met weinig K (VAN DER CRONE met 0,25 g KNO_3, 0,625 g NH_4NO_3 en 0,625 g $NaNO_3$) juist zeer lang groen bleven.

De rest van de planten, met weinig N (VAN DER CRONE met 0,25 g KNO_3, 1 g K_2SO_4 en 1 g K_2HPO_4), veel $CaCO_3$ (VAN DER CRONE zonder $Ca_3(PO_4)_2$ en $CaSO_4$, maar met 5 g $CaCO_3$ en 0,625 g $Ca(H_2PO_4)_2$) en veel $CaSO_4$ (VAN DER CRONE met 6 g $CaSO_4$) vertoonden weinig afwijkingen met de potten, welke VAN DER CRONE alleen kregen. Van iedere voeding waren 6 potten aangezet. Alleen van de potten met VAN DER CRONE en met weinig K waren het dubbele aantal aanwezig. Hiervan waren het vorige jaar respectievelijk 4 en 8 potten reeds geïnoculeerd. Dit jaar werd van deze geïnoculeerde planten de helft opnieuw geïnoculeerd, terwijl ook de helft van de contrôles van het vorige jaar geïnoculeerd werd. De andere helft werd als contrôle gebruikt.

Bij een van de contrôles met ruime N-voeding van dit jaar, welke het vorige jaar geïnoculeerd was, traden spontaan zeer mooie ziekteverschijnselen op. Dit was een mooi geval van het doorloopen van de infectie van het eene in het volgende jaar.

Bij geen van de geïnoculeerde planten traden verschijnselen op, die hiermee te vergelijken waren. Er was geen enkel geval bij, waar men van duidelijke ziekteverschijnselen kon spreken. Alleen in vergelijking met de contrôles was eenig verschil te zien. Een duidelijke invloed van de inoculatie trad op bij weinig K, terwijl veel K in het geheel geen invloed ervan ondervond. Eenige invloed was merkbaar bij veel en weinig N en veel $CaCO_3$. De verdere potten vertoonden geen of nauwelijks invloed van de inoculatie.

Hieronder volgen ter vergelijking de resultaten van het vorige jaar, die bij dezelfde planten met dezelfde voeding zijn waargenomen. Er bleken toen bij normale voeding (VAN DER CRONE), weinig K, weinig Ca, veel $CaSO_4$ en veel $CaCO_3$ ziekteverschijnselen op te treden; bij ruime N-voeding en veel K daarentegen niet.

Erg veel overeenkomst tusschen de resultaten van deze twee jaren bestaat er dus niet. De eenige overeenkomst is de geringe invloed, welke de planten met veel K van de inoculatie ondervinden en de duidelijke invloed bij de planten met weinig K.

Het is dus van belang de proeven over de invloed der K-voeding op de inoculatie het volgende jaar in uitgebreider vorm voort te zetten.

TABEL I

INOCULATIES VAN ZAAILINGEN VAN EUROPEESCHE IEPENSOORTEN [1])

Soort	Afkomst	Standplaats	1e inoculatie aant.	+	−	2e inoculatie aant.	+	−	3e inoculatie aant.	+	−
U. foliacea	Frankrijk	Baarn	25	15	10	10	5	5	5	−	5
,, ,, ...	,,	,,	56	9	47	47	5	42	42	1	41
,, ,, ...	,,	Utrecht	86	24	62	60	1	59			
,, ,, ...	,,	Bakkum	7	1	6						
,, ,, ...	Roemenie	Baarn	10	4	6	6	4	2	2	1	1
,, ,, ...	Griekenland	,,	34	7	27	27	5	22	22	−	22
,, ,, ...	Spanje 3-j.	Utrecht	165	13	152						
,, ,, ...	,, 4-j.	,,	86	49	37	37	4	33			
U. glabra	Engeland	Baarn	120	94	26	26	14	12	12	−	12
U. glabra fastigiata	Baarn	Baarn	29	2	27	27	11	16	16	6	10

TABEL II

INOCULATIES VAN ENTEN VAN EUROPEESCHE IEPENSOORTEN

Soort	Standplaats	Omschrijving	1e inoculatie aant.	+	−	2e inoculatie aant.	+	−
U. glabra fastigiata	Amersfoort	3-jarige ent	10	5	5	5	1	4
U. glabra Colmar 1	Den Haag	1-jarige ent	1	1	−			
,, ,, ,, 2	,, ,,	,, ,,	3	−	3			
,, ,, ,, 4	,, ,,	,, ,,	5	1+3?	1			
,, ,, ,, 5	,, ,,	,, ,,	1	−	1			
,, ,, ,, 6	,, ,,	,, ,,	3	1?	2			
,, ,, ,, 7	,, ,,	,, ,,	3	−	3			
,, ,, ,, 8	,, ,,	,, ,,	3	−	3			
,, ,, ,, 9	,, ,,	,, ,,	3	−	3			
,, ,, ,, 10	,, ,,	,, ,,	3	−	3			
,, ,, ,, 11	,, ,,	,, ,,	3	−	3			

[1]) Het totaal aantal inoculaties wordt aangegeven door „aant."; het aantal positieve inoculaties (ziek) door + en het aantal negatieve inoculaties (gezond) door —.

TABEL III

INOCULATIES OP DE MEEST RESISTENTE DER UITGEZOCHTE NUMMERS[1])

Nr	Standplaats	Omschrijving	Inoc. dat.	Aant. geïnf. takken of ex.	Aantal positief
24	Baarn	3-j. ent	3–6	2	0
24	Baarn	M	3–6	1	0
24	Baarn	M	5–6	4	1 tak licht ziek
24	Baarn	3-j. ent	5–6	1	0
24	Baarn	3-j. ent	6–6	2	0
24	Amersfoort	3-j. ent	12–6	1	0
24	Utrecht	oudere ent	15–6	19	0
24	Utrecht	oudere ent	15–6	20	0
24	Utrecht	2-j. ent	16–6	6	0
24	Haarlem	2-j. ent	16–6	2	0
24	Haarlem	4-j. ent	16–6	7	0 (2 enkele gele bl. 2 afgebr.)
24	Den Haag	oudere ent	18–6	1	0
24	Amersfoort	oudere ent	18–6	10	0
24	Den Haag Z.	afleggers	22–6	10	0
24	Baarn	M	30–6	2	0
24	Utrecht	oudere ent	3–7	10	0 (2 afgeknapt door storm)
24	Utrecht	oudere ent	11–7	19	0
24	Utrecht	oudere ent	11–7	20	0
24	Utrecht	2-j. ent	17–7	6	0
24	Amersfoort	oudere ent	20–7	10	0
24	Amersfoort	1-j. ent	21–7	15	0
24	Haarlem	4-j. ent	24–7	8	0
24	Den Haag Z.	afleggers	27–7	15	0
24	Den Haag Z.	? j. ent	27–7	11	0
28	Utrecht	M	9–6	3	0 (1 met gele blaadjes)
28	Amersfoort	3-j. ent	12–6	3	0
28	Amersfoort	2-j. ent	12–6	9	1
28	Haarlem	2-j. ent	16–6	3	1 licht ziek (1 enkele bl. afgev.)
28	Utrecht	2-j. ent	16–6	10	0
28	Utrecht	M	3–7	2	0
28	Utrecht	2-j. ent	17–7	10	1 zeer licht ziek (1 veel blad verl.)
28	Amersfoort	oudere ent	20–7	3	0
28	Amersfoort	1-j. ent	20–7	7	0 (gestagneerde groei)
31	Utrecht	M	3–6	2	2 heel licht ziek
31	Den Haag	3-j. ent	11–6	2	1 licht ziek
31	Amersfoort	3-j. ent	12–6	8	0
31	Amersfoort	oudere ent	18–6	1	0
31	Utrecht	M	3–7	2	0
31	Den Haag	3-j. ent	11–7	1	0
31	Amersfoort	3-j. ent	20–7	8	0
31	Amersfoort	oudere ent	20–7	1	0
31	Amersfoort	1-j. ent	21–7	2	0
31	Den Haag	1-j. ent	25–7	4	0

[1]) M = Moederboom.

TABEL III (Vervolg)

Nr	Standplaats	Omschrijving	Inoc. dat.	Aant. geïnf. takken of ex.	Aantal positief
42	Amersfoort	3-j. ent	12–6	10	0
42	Haarlem	3-j. ent	16–6	3	0 (1 gestagneerd)
42	Amersfoort	oudere ent	18–6	1	0
42	Baarn	M	20–6	2	0
42	Amersfoort	3-j. ent	20–7	10	0 (1 licht gestagneerd)
42	Amersfoort	oudere ent	20–7	1	0
42	Haarlem	3-j. ent	24–7	4	0
42	Baarn	M	29–7	2	0
44	Baarn	M	4–6	4	1 licht ziek (veel gele bl.)
44	Den Haag	3-j. ent	11–6	5	0 (3 enkele gele bl.)
44	Amersfoort	3-j. ent	12–6	7	1
44	Haarlem	3-j. ent	16–6	4	0 (1 groeistagnatie, 2 enkele gele bl., 1 veel gele bl. Nectria)
44	Den Haag	3-j. ent	18–6	1	0
44	Baarn	M	30–6	2	0
44	Den Haag	3-j. ent	10–7	4	0 (2 bladen met bruine randjes)
44	Amersfoort	3-j. ent	20–7	6	0
44	Haarlem	3-j. ent	24–7	1	0
49	Den Haag	2-j. ent	11–6	3	0 (2 met lichte scheuten)
49	Baarn	-M	11–6	1	0
49	Haarlem	2-j. ent	16–6	1	0 (1 eenige bladen worden bruin)
49	Utrecht	2-j. ent	16–6	6	0
49	Den Haag	2-j. ent	11–7	3	0
49	Utrecht	2-j. ent	17–7	6	0
49	Haarlem	2-j. ent	24–7	1	0 (1 enkele gele bl.)
49	Baarn	M	29–7	2	0

TABEL IV

INOCULATIES OP DE IN 1936 NIEUW GEENTE NUMMERS

Nr	Standplaats	Omschrijving	Inoc. dat.	Aantal geïnf. takken of ex.	Aantal positief
43	Baarn	M	20–6	3	0
43	Den Haag	1-j. ent	22–7	4	0
43	Utrecht	1-j. ent	23–7	1	0
43	Baarn	M	29–7	2	0
52	Baarn	M	4–6	4	1 tak ziek en top ziek
52	Amersfoort	1-j. ent	21–7	7	0
52	Den Haag	1-j. ent	22–7	4	0
52	Utrecht	1-j. ent	23–7	7	0

TABEL V

INOCULATIES OP DE GEVOELIGE NUMMERS DER UITGEZOCHTE ZAAILINGEN

Soort en nummer	Aantal geïnoc. ex.	Aantal positieve inoculaties
U. foliacea..... nr. 26	23	3 en 1 licht ziek
,, ,, ... ,, 27	3	2
,, ,, ... ,, 29	28	9 en 4 licht ziek en 3?
,, ,, ... ,, 35	14	4
,, ,, ... ,, 39	25	9 en 1 licht ziek en 1?
,, ,, ... ,, 40	3	0
,, ,, ... ,, 46	36	6
U. hollandica klemmer.... ,, 47	20	4 + 1 licht ziek
U. japonica ..... ,, 48	25	13 + 3 licht ziek
U. glabra ..... ,, 50	16	7
U. foliacea..... ,, 51	31	6

TABEL VI

INOCULATIES VAN AZIATISCHE IEPENSOORTEN

Soort	Standplaats	Omschrijving	Inoc. dat.	Aant. inoc.	Aantal positief
U. pumila	Baarn	zaail. Italie	5–6	69	0
,, ,,	Baarn	zaail. Italie	8–6	79	0
,, ,,	Baarn	zaail. Italie	3–7	79	0
,, ,,	Baarn	zaail. Italie	7–7	69	0 (5 verliezen in het najaar te vroeg hun blad)
,, ,,	Den Haag	2-j. ent	18–6	5	0
,, ,,	Den Haag	2-j. ent	11–7	1	0
U. pum. pendula	Den Haag	2-j. ent	18–6	2	0
,, ,, ,,	Den Haag	2-j. ent	11–7	2	0
Karagatch iep	Utrecht	oudere ent	15–6	4	0
,, ,,	Haarlem	oudere ent	16–6	3	1 licht ziek (2 enkele bruine bl.)
,, ,,	Utrecht	oudere ent	11–7	4	0 (2 sterven af controle echter ook verm. onder stam)
,, ,,	Haarlem	oudere ent	24–7	3	0 (1 veel blad afgevallen bruin)
U. Sieboldii	Den Haag	2-j. ent	25–7	4	0
U. lac. nikk.	Haarlem	4-j. ent	16–6	1	0
,, ,, ,,	Haarlem	4-j. ent	24–7	2	0
,, ,, ,,	Den Haag	?-j. ent	25–7	4	1
U. Wallichiana	Den Haag	4-j. ent	18–6	1	1
,, ,,	Den Haag	1-j. ent	22–7	30	0 (1 met geel blad)
U. macrocarpa	Den Haag	2-j. ent	25–7	4	1

TABEL VII

INOCULATIES OP DE ENTEN DER UITGEZOCHTE ZAAILINGEN VAN U. PUMILA

Soort	Standplaats	Omschrijving	Inoc. dat.	Aant. inoc.	Aantal positief
U. pumila A	Amersfoort	2-j. ent	12–6	10	1 licht ziek
,, ,, A	Haarlem	2-j. ent	16–6	3	1 (1 enkele gele bl.)
,, ,, A	Utrecht	2-j. ent	17–6	20	0
,, ,, A	Den Haag	3-j. ent	18–6	5	0 (2 enkele verdorde bl., 1 verdorde randen en bl.)
,, ,, A	Den Haag	3-j. ent	11–7	3	0
,, ,, A	Utrecht	2-j. ent	17–7	20	2
,, ,, A	Amersfoort	2-j. ent	20–7	9	1
,, ,, A	Den Haag Z.	?-j. ent	27–7	5	1?
U. pumila B	Amersfoort	2-j. ent	12–6	6	0
,, ,, B	Utrecht	2-j. ent	16–6	10	1?
,, ,, B	Haarlem	2-j. ent	16–6	4	0 (2 enkele gele bl.)
,, ,, B	Den Haag	3-j. ent	16–6	2	0
,, ,, B	Den Haag	3-j. ent	11–7	2	0
,, ,, B	Utrecht	2-j. ent	17–7	10	0 (iets meer gele bl.)
,, ,, B	Amersfoort	2-j. ent	20–7	6	2 + 2 licht ziek (1 verdr. blad. 1 rood verkl. blad)
,, ,, B	Haarlem	2-j. ent	24–7	4	0
,, ,, B	Den Haag Z.	?-j. ent	27–7	15	0
U. pumila C	Amersfoort	2-j. ent	12–6	4	1 + 1?
,, ,, C	Utrecht	2-j. ent	16–6	10	
,, ,, C	Haarlem	2-j. ent	16–6	1	
,, ,, C	Utrecht	2-j. ent	17–7	10	0
,, ,, C	Amersfoort	2-j. ent	20–7	3	0
U. pumila D	Den Haag	1-j. ent	22–7	25	0
U. pumila E	Den Haag	1-j. ent	22–7	13	0 (2 met iets dorre blaadjes)
U. pumila F	Den Haag	1-j. ent	22–7	10	0

TABEL VIII

ISOLATIE VAN CERATOSTOMELLA ULMI
OP VERSCHILLENDE AFSTANDEN ONDER DE INOCULATIEPLAATS BIJ VERSCHILLENDE IEPENSOORTEN

Soort	glabra																				americana												pumila			
Inoc. dat.	25–5							6–6				13–6					23–6		11–7		25–5		6–6	1–7		6–7			11–7			25–5	6–6		
aant. dg. waarna geïsol. w.	2	4			5			2	4	6		2	4		6	2	6	2	4	2	4	2	2	3	2	4	2	4		2	2	4	6		
nr. v. d. tak [1]	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	t	u	a	b	c	d	e	f_1	f_2	f_3	i_1	i_2	k	a	b	c	d	
Afstand waarover Graphium geïsoleerd wordt in cm																																				
10	+	+	+	+				+				+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+
15								+				+	+	+	–		+								+	–	+									
20	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+
25								+				+	–	–	+			–					–	+	+	–	–					–				
30	–	–		–				+	–	+		+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–	–	+	
35												+	–	–	–		+	–							+	–	–				–					
40	–	+	–	–	–	–	+	+	–	+	+	+	–	–	–	+	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+
45																	+	–																		
50	+	–	–	–				–	–	+	–	+	–	–	–	+	+	–	+	+	+	–		–	–	–	–	–	–	–	–	–				
60	+	–	–	–	–	–				–	+	+	–	+	–	+	–	–	+	+		–		–	–	+	–	–	–	–	–	–				
70			–		–						–	–	–	–	–	+	+	–	+	+				–	–	–	–	–	+	–	+					
80			+		–						+	–		–		+		–	+	+				–	–	–	–	–	–	–	–					
85																												–								
90			–									–		–		–		–	+	+				–	–	–	–		+	–	+					
100			+		–									–		–		–	+	+				–	–					–	–					
110														–		–		–						–			–									
120																		–																		

[1]) Wanneer meerdere takken van eenzelfde plant afkomstig zijn, krijgen ze dezelfde letter, b.v. U. americana f_1, f_2, f_3.

TABEL IX

DOORGROEIEN VAN CERATOSTOMELLA ULMI BOVEN EN ONDER DE INOCULATIEPLAATS BIJ ULMUS GLABRA

Aantal dagen, waarna geisoleerd wordt	2 dg.			4 dg.			5 dg.	6 dg.	
Nummer van den tak	a	b	h	c	d	i	g	j	k
Doorgroeien boven inoc. plaats (cm)	40	20	70	40	30	50	120	70	80
Doorgroeien onder inoc. plaats (cm)	20	10	40	20	20	20	40	50	40

UIT DE BUITENLANDSCHE LITERATUUR

I. INVLOED VAN BESPUITINGEN OP HET OPTREDEN VAN DE BLOEDLUISPARASIET APHELINUS MALI

Nu de kleine sluipwesp *Aphelinus mali*, als parasiet van de bloedluis ook in ons land zulk een belangrijke rol bij de bestrijding van deze plaag blijkt te kunnen spelen, is het wel van belang kennis te nemen van waarnemingen, die in het buitenland gedaan zijn over den invloed, dien de voor boomgaarden gebruikelijke bespuitingen, op dit kleine insect hebben. De hier bedoelde resultaten zijn vermeld in de Agricultural Gazette of New South Wales jaargang 1935, waarin N.S. Noble op blz. 573/75 mededeelingen doet over: de invloed van boomgaardbespuitingen op *Aphelinus mali*.

In 1934 werd een laboratoriumonderzoek verricht waarbij bleek, dat in Februari [1]) op 150 bloedluizen: 1 een ei, 107 larven en 42 poppen van de parasiet bevatten.

Groepen van sterk met bloedluis bezette takjes werden daarna besproeid met:

minerale olie 1 op 40;

nicotinesulfaat 1 op 600 (vermengd met zeep of met minerale olie);

Californische pap 1 op 35.

Het aantal sluipwespjes, dat zich uit de bloedluizen op de behandelde takjes ontwikkelde, bleek geen of zeer weinig invloed van de bespuiting ondervonden te hebben.

Van de 1623 parasieten, die te voorschijn kwamen, deden 1413 dit gedurende de eerste 7 dagen na de bespuiting en een klein aantal ontwikkelde zich gedurende de daaropvolgende 10 dagen. Daar in den zomer in de Vereenigde Staten de poptoestand van Aphelinus 6–7 dagen duurt, is het waarschijnlijk, dat de meeste der uitgekomen parasieten in den poptoestand verkeerden, toen de takjes bespoten werden, maar dat een aantal in het larvestadium verkeerden en dat deze nog in staat waren, zich tot volledige insecten te ontwikkelen.

Met het bij ons zoo algemeen toegepaste carbolineum worden geen waarnemingen vermeld. Hoewel nauwkeurige gegevens over

---

[1]) Men houde er rekening mede dat in Nieuw-Zuid-Wales Februari in den zomer valt.

den invloed van dit bespuitingsmiddel ontbreken kan als algemeene indruk, zoowel wat ons land als wat andere landen in Europa betreft worden medegedeeld, dat een merkbare invloed niet kan worden waargenomen. Ook in met carbolineum behandelde boomgaarden blijft de *Aphelinus* optreden en doet hij zijn nuttig werk.

In boomgaarden, waar de parasiet zich blijvend gevestigd heeft, kunnen contactgiften, die in den zomer worden toegepast (b.v. nicotine) een grooter aantal niet-geparasiteerde jonge bloedluizen dan oudere dooden en daardoor zou de verhouding tusschen parasiet en gastheer gunstig beinvloed worden. Uit de proefnemingen in Nieuw Zuid Wales is gebleken, dat volwassen larven en poppen van de parasiet in de doode lichamen der bloedluizen niet gedood werden en als zij later uitkomen, zou ook hierdoor de verhouding tusschen parasiet en gastheer gunstig beinvloed worden (waardoor de nuttige werking van de parasiet vergroot wordt).

Herhaalde besproeiïngen of bestuivingen (zooals deze in Nieuw Zuid Wales blijkbaar wel eens noodig zijn om een hevig optreden in het voorjaar van een Thripssoort te voorkomen) zouden waarschijnlijk de uitgekomen wespjes vernietigen, voordat zij eieren gelegd zouden kunnen hebben, maar zulke bespuitingen worden in ons land niet uitgevoerd, zoodat wij een dergelijke nadeelige werking niet behoeven te vreezen.

Uit het bovenstaande blijkt, dat de thans zeer algemeen voorkomende bloedluisparasiet *Aphelinus mali* door verschillende bespuitingen in boomgaarden niet of weinig benadeeld wordt.

II. HET VERWIJDEREN VAN ROETDAUW VAN APPELS EN PRUIMEN

In het Journal of the Ministry of Agriculture, Jan. 1937, deelt Dr H. Wormold van het East Malling Research Station in Engeland het volgende mede. Als gevolg van den kouden, vochtigen zomer kwam de zgn. roetdauw, veroorzaakt door de zwam *Gloeodes pomigena* zeer veel voor. In jaren met normalen regenval en zonneschijn komt dit euvel niet in die mate voor, dat het de aandacht trekt en in warme droge zomers ziet men het praktisch niet. Daarom wordt er in het algemeen weinig aandacht aan besteed om het te voorkomen, te meer waar de gebruikelijke schurftbestrijding er in een normaal seizoen toe medewerkt om het te beperken, vooral als er nog laat gespoten wordt. Dit is ook de ervaring in Amerika, waar de roetdauw van meer belang is dan in Engeland.

In Amerika gebruikt men, om de roetdauw van de geplukte vruchten te verwijderen, Eau de Javelle (bleekwater), dat bereid wordt door natriumcarbonaat en chloorkalk in water te verhitten. In Zuid-Afrika gebruikt men ook wel alleen chloorkalk. Beide methoden zijn in East Malling beproefd en beide verbeterden het uiterlijk der vruchten belangrijk.

Chloorkalk (bleekpoeder) wordt gebruikt in een hoeveelheid van $\frac{1}{2}$ pond op 1 gallon water (= 5% oplossing). Goed roeren en daarna laten bezinken. Bij voorkeur den vorigen avond reeds klaar maken en het 's nachts laten bezinken. Men schenkt de heldere vloeistof af en gebruikt die. De vruchten worden gedurende een minuut in de oplossing gedompeld. De zwam wordt dan gebleekt en de vruchten worden daarna in schoon water gewasschen en te drogen gezet.

Voor het behandelen van groote hoeveelheden vruchten zal men het best doen door deze in ondiepe bakken te plaatsen, die in de vloeistof worden gedompeld, daarna aan de lucht blootgesteld, gewasschen en te drogen gezet worden.

Daar de zwam slechts oppervlakkig in de schil dringt kan een deel van de roetdauw verwijderd worden door de vruchten met een natten doek af te wrijven. Dit moet stuk voor stuk geschieden en is daarom, voor groote hoeveelheden, wel wat omslachtig.

Ook pruimen worden aangetast door roetdauw en daardoor soms geheel onooglijk, vooral de groene en de gele. Zij kunnen op dezelfde wijze met goed gevolg gebleekt worden.

III. BESTRIJDING VAN THRIPS IN LELIEBOLLEN

In het Bulletin Entom. Res. 26, London, Dec. 1935 „The Lily Thrips" worden door W. E. H. Hodson mededeelingen gedaan over de bestrijding van thrips in leliebollen, die voor ons land wel van belang kan zijn, niet speciaal voor dit insect in leliebollen, maar omdat daarvoor wellicht een ruimere toepassing kan worden gevonden.

Deze bestrijding wordt uitgevoerd door berooking met paradichloorbenzol, het voor de wering van kleedermotten thans ook in ons land veel gebruikte middel. Bij de voorloopige proefnemingen werden alle thripsen gedood, terwijl de bollen er niet door beschadigd werden.

De uitvoering in de praktijk vindt plaats in speciale gasdichte houten kisten, waarvan een zijde geopend kan worden en waarin een aantal ondiepe bakken met een bodem van metaalgaas, verti-

kaal zijn gerangschikt; de bodem van elken vierden bak is met paklinnen bekleed.

De kisten worden gehouden in een omgeving met een temperatuur van 55–65° F. De bollen worden in een enkele laag op den gazen bodem der bakken gelegd en kristallen van paradichloorbenzol worden gelijkmatig gestrooid over die, waarvan den bodem met paklinnen bekleed is, in een hoeveelheid van 3 gram per kubieken decimeter ruimte. Voor elke volgende berooking wordt $^1/_6$ tot $^1/_4$ van deze hoeveelheid bijgevoegd om de gewenschte concentratie te behouden.

Bij 58° F. moeten groote en middelgroote bollen minstens 96 uur berookt worden en kleine bollen 60–80 uur. Bollen die eenigszins uitgeloopen zijn, mogen niet behandeld worden. Nadat de bollen gerooid zijn, moeten zij eenige dagen bewaard worden om wat uit te drogen, voordat zij behandeld worden. Deze berookingsmethode kan ook toegepast worden op narcissen- en tulpenbollen en gladiolusknollen, natuurlijk voor zoover de aanwezigheid van dierlijke parasieten dit wenschelijk maakt.

In Bulletin No 51, Narcissuspests, van het Ministry of Agriculture and Fisheries, Engeland, wordt voor deze behandeling een hoeveelheid van 4 gram per kubieken decimeter aangegeven en een behandelingsduur van minstens 120 uur. De bollen moeten droog aan de behandeling onderworpen worden, daar zij anders zouden kunnen gaan broeien. Vliegmaden, mijten en andere voor Narcissen schadelijke dieren, met uitzondering van aaltjes, worden er door gedood.

IV. OVER DEN INVLOED VAN KALI OP DE WATERVERHOUDINGEN BIJ APPELBOOMEN

In The Journal of Pomology and horticultural Science van April 1937 doet L. C. G. Warne mededeelingen over waarnemingen over den invloed van kali op de waterverhoudingen bij appelboomen. Onderzocht zijn: het watergeleidend vermogen van takken, de oppervlakte der bladeren en de veelvuldigheid van huidmondjes op de bladeren van appelboomen, die volledig met kali waren bemest en van boomen, die een tekort aan kali hadden.

Als resultaat van het onderzoek werd vastgesteld, dat bij kaligebrek:

a. de lengte de scheuten zeer duidelijk verminderde;
b. het aantal bladeren per scheut minder groot was;
c. de bladoppervlakte per scheut belangrijk kleiner was;

d. de geschiktheid van den scheut voor transport van water kleiner was;
e. het aantal huidmondjes per eenheid van bladoppervlakte grooter was;
f. de verhouding: watergeleidend vermogen tot bladoppervlakte kleiner was;
g. de verhouding: watergeleidend vermogen tot het aantal huidmondjes ook kleiner was.

Hieruit kan als waarschijnlijk worden afgeleid, dat de onder *f* en *g* genoemde verminderde verhoudingen twee der redenen zijn voor de gevoeligheid voor droogte van boomen, die aan kaligebrek lijden en dus voor het optreden van bruine, verdorde randen, dat wij als aanwijzing voor kaligebrek kennen.

BOEKBESPREKINGEN

Het raadsel der iepenziekte door Dr S. Broekhuizen. Libellenserie No 134. Uitgave Bosch en Keuning, Baarn, f 0,45.

Het is mij een genoegen dit aardige en duidelijke boekje hier te kunnen aankondigen. Ik hoop, dat het in handen van zeer vele lezers zal komen, want het vertelt op eenvoudige en sympathieke wijze over de iepenziekte, haar optreden, verschijnselen, oorzaak en over wat er tegen gedaan kan en moet worden en is daardoor een uitstekende voorlichter van het groote publiek over deze zoo belangrijke aangelegenheid.

Het begint met een beschrijving te geven van „het onheil", dat na 1919 over ons land en over vele andere landen gekomen is. Daarna beschrijft het ons de iep, botanisch en als straatboom, en vervolgens de ziekteverschijnselen en „waar de ziekte voorkomt". Zeer goed is de geschiedenis van de ziekteoorzaak beschreven en de beunhazerij, waarvan wij bij deze ziekte wellicht meer dan bij eenige andere, last gehad hebben, omdat Jan en Alleman zich met het geval meende te moeten en te mogen bemoeien, tegenover het rustige, wetenschappelijke onderzoek, dat na vrij korten tijd het raadsel heeft opgelost.

De beschrijving van de wijze, waarop de ziekte zich verbreidt, is buitengewoon goed geslaagd en het is zeer nuttig, dat het groote belangstellende publiek van deze zeer interessante feiten kennis kan nemen. De waarde van rustig, degelijk wetenschappelijk onderzoek zal erdoor aan elken lezer duidelijk worden aangetoond.

Ook het hoofdstuk over den strijd om het behoud van de iep

geeft zeer juist weer, wat er tot nu toe gedaan is en wat er nog verder gedaan zal worden en het wekt zeer juist op tot steun aan het Iepenziekte-Comité, dat door de zeer gewaardeerde bijdragen van vele openbare lichamen in staat gesteld is, het onderzoek te financieren.

De hulde, die hierbij nog gebracht wordt aan de nagedachtenis van Dr CHRISTINE BUISMAN, die wellicht het meeste werk hierbij verricht heeft, doet sympathiek aan.

Het is dus alles te samen een prettig en leerzaam boekje en het zal ongetwijfeld veel nut stichten. Op een enkel punt heb ik een opmerking. De sterke uitbreiding van de iepenziekte in de laatste jaren in de omgeving van New-York houdt geen verband met de in de jaren daarvoor waargenomen verspreide gevallen van de ziekte in andere Staten van Noord-Amerika, maar is een gevolg van besmetting, overgebracht door kevers, welke zich in aangevoerde blokken iepenhout ontwikkeld hadden.

Het boekje ziet er uit- en inwendig uitstekend uit.

N. v. P.

Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 6e Band. Pflanzenschutz, Verhütung und Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten, herausgegeben von Prof. Dr O. APPEL, 1e Lieferung Verlag von PAUL PAREY, Berlin 1937, R.M. 16,20.

Hiermede is thans het eerste gedeelte van het laatste deel van de nieuwe uitgave en bewerking van SORAUER's Handbuch der Pflanzenkrankheiten verschenen. Dit eerste gedeelte is 288 bladzijden groot en er zullen nog drie zulke afleveringen aan worden toegevoegd.

Dit werk is wel een levendige illustratie van den enormen omvang, die de plantenziektenkundige wetenschap thans bereikt heeft. Zooals Dr APPEL in zijn voorwoord schrijft, bestond de eerste uitgave van „Sorauer" in 1874, dus ruim 60 jaar geleden, uit één deel van beperkten omvang. De nieuwste bewerking heeft zich uitgebreid tot zes deelen, waarvan verschillende reeds zeer omvangrijk zijn: Het laatste deel, dat de toepassing der plantenziektenkundige wetenschap zal geven en de omzetting van het wetenschappelijk werk in praktische maatregelen ter voorkoming en bestrijding van ziekten en plagen, zal wellicht het omvangrijkst worden.

De beteekenis van het daarin gebodene moge blijken uit de mededeeling van Dr APPEL, dat een groot deel van de resultaten der onderzoekingen thans in praktijk kan worden gebracht en

dat daarmede minstens 20–30% van de tot nu toe voorkomende verliezen vermeden kunnen worden.

Deze eerste aflevering behandelt:

1. De beteekenis der plantenziektenbestrijding voor het bedrijf;
2. De taak der plantenziektenbestrijding:
   a. Het voorkomen van het optreden van plantenziekten en schadelijke organismen (hygiëne);
   b. De bestrijding der plantenziekten en schadelijke organismen (therapie). Physische maatregelen.

In de volgende afleveringen worden de physische maatregelen voortgezet, en de chemische en biologische behandeld, terwijl verder nog hoofdstukken zullen volgen over:

3. De technische middelen voor de bestrijding (ontsmettingsapparaten, sproei- en stuifmachines en andere werktuigen);
4. De waardebepaling van zaad- en pootgoed;
5. Het kweeken van immune rassen;
6. De Plantenziektenkundige Dienst;
7. De wetgeving ter bescherming tegen plantenziekten;
8. De literatuur van de bescherming tegen plantenziekten.

Uit deze inhoudsopgave blijkt wel de bijzondere waarde van dit deel voor de kennis der ziektebestrijding.

De nu verschenen aflevering bevat enorm veel gegevens over de onder 1 en 2 genoemde onderwerpen. Zoo over grondverbetering, grondbewerking, bemesting) vruchtwisseling, soortenkeus, keuze van zaadgoed, zaaitijd, zaaidiepte, afstand. Verder over bodemontsmetting met biologische, physische en chemische middelen (vooral deze laatste zeer uitgebreid) de behandeling van zaad- en pootgoed, zooals die van granen, bietenzaad, groentenzaad e.a., behandeling van bollen en knollen. Een afzonderlijk hoofdstuk is gewijd aan de wettelijke maatregelen tegen de verbreiding en ter bestrijding van plantenziekten.

Ik meen mij bij de bespreking van deze eerste aflevering tot deze opsomming te moeten beperken. Het geheel is ongetwijfeld hoogst belangrijk en vormt een zeer waardevolle samenvatting van wat in de praktijk geschiedt en ervaren is, maar het kan nog zeer onvoldoende overzien worden. Voor de eigenlijke „pflanzenschutz"-menschen is deze bewerking van zeer groote waarde en zonder twijfel zal er dan ook in alle landen der wereld de noodige aandacht aan worden gewijd.

N. v. P.

Dr J. Botke, *Plantkunde*, deel I: Algemeene Plantkunde en erfelijkheidsleer. Nederlandsche Land- en Tuinbouwbibliotheek. 3e druk. Uitgave J. B. Wolters' Uitgevers Maatschappij, Groningen.

Hoewel het hierboven genoemde boek niet van plantenziektenkundigen aard is, wil ik hier toch gaarne de verschijning van den derden druk ervan aankondigen, omdat de kennis van de plant en haar organen en van den bouw en functies van deze ook voor hen, die zich met plantenziekten willen bezig houden en deze willen trachten te begrijpen, volstrekt noodzakelijk is. Vooral nu de geheimzinnige virusziekten zulk een groote rol in de plantenziektenkunde zijn gaan spelen, is een goed begrip van de normale functies van de gezonde plant onmisbaar.

Het boek van Dr Botke heeft zijn bruikbaarheid, ook voor het landbouwonderwijs, bewezen. N. v. P.

Ir. J. M. L. Otten. *Bemestingsleer*. Nederlandsche Land- en Tuinbouwbibliotheek 6e druk. Uitgave J. B. Wolters' Uitgeversmaatschappij, Groningen f 2.40.

J. Z. ten Rodengate Marissen *Algemeene Plantenteelt* idem 8e druk f 2.25.

Gaarne kondig ik hier de 6e resp. 8e druk van de beide hierboven genoemde boekjes aan. De aanduiding „boekjes" past eigenlijk niet meer bij den tegenwoordigen omvang, die resp. 261 en 250 bladzijden bedraagt. Dat de inhoud algemeen op hoogen prijs wordt gesteld, blijkt wel uit het groot aantal herdrukken, dat beide boeken beleven, welke herdrukken steeds met het geheel op hooger peil brengen van den inhoud gepaard gaan.

Wellicht verdient het aanbeveling, in het boek over bemestingsleer in een volgenden druk het toedienen van borium, mangaan en koper ook als bemesting te beschouwen en daarvoor de hoeveelheden, die gegeven kunnen worden, te vermelden. Zeer zeker worden deze stoffen toegediend om bepaalde ziekteverschijnselen te voorkomen, maar ten slotte geldt dit ook voor kali, stikstof, fosforzuur en kalk.

Beide boeken kunnen ten zeerste worden aanbevolen.

N. v. P.